1868. VII.

Medic. XXIV.

DREI FÄLLE MYELOGENER OSTEOSARKOME AUS DER HIESIGEN CHIRURGISCHEN KLINIK.

INAUGURALABHANDLUNG

WELCHE

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWUERDE

IN DER

MEDICIN, CHIRURGIE UND GEBURTSHUELFE

UNTER ZUSTIMMUNG DER MEDICINISCHEN FACULTAET ZU KIEL,

NEBST DEN BEIGEFUEGTEN THESEN

OEFFENTLICH VERTHEIDIGEN WIRD

LOUIS HEUSNER

AUS BOPPARD a/RHEIN.

Mit 1 lith. Tafel.

KIEL.

DRUCK VON C. F. MOHR.

1868.

Zum Druck genehmigt:

Dr. Esmarch.
d. Z. Decan.

Unter den pathologischen Neubildungen des menschlichen Körpers haben die myelogenen Osteosarkome von jeher die Aufmerksamkeit sowohl der Chirurgen als der pathologischen Anatomen ganz besonders gefesselt. Für jene bietet nämlich die Diagnose und Prognose, für diese die Classificirung oft aussergewöhnliche Schwierigkeiten, die vor der Einführung des Mikroskopes gradezu unüberwindlich waren und dort zu folgeschweren Missgriffen, hier zu einer grossen Verwirrung in Bezug auf Rubricirung und Nomenclatur geführt haben. Da auch jetzt noch weder auf klinischem noch auf histologischem Gebiete alle Punkte vollständig aufgeklärt sind, so müssen neue Beobachtungen immer noch interessant und werthvoll sein, besonders wenn dieselben noch nicht beschriebene Vorkommnisse betreffen, wie es bei einem der im Folgendem beschriebenen myelogenen Osteosarkome der Fall ist.

Die angeführten Fälle kamen in der hiesigen chirurgischen Klinik zur Behandlung; einen davon (Magd. Popp) beobachtete und untersuchte ich selbst.

Ich will nun die Beschreibung der zu besprechenden drei Fälle an die Spitze stellen und dann, anknüpfend an die Besonderheiten jedes einzelnen Falles, die allgemeine Abhandlung der myelogenen Osteosarkome anreihen.

I. Magdalene Popp aus Büdenhausen (Baiern), 20 Jahre alt, aufgenommen den 18. Mai 1868.

Patientin empfand zwischen Weihnachten und Neujahr Morgens beim Erwachen, nachdem sie Abends vorher viel getanzt hatte und sehr erhitzt durch die kalte Winternacht nach Hause gegangen war, plötzlich einen heftigen Schmerz ungefähr in der Mitte des rechten Oberschenkels. Sie hielt sich einige Tage im Zimmer in Ruhe und das Bein mittelst wollener Tücher etc. gut warm und verloren sich die Schmerzen

dabei wieder. Ende Januar reiste sie dann per Eisenbahn von ihrem Heimathsort nach Rendsburg und musste auf dieser Reise eine Nacht in einem durch Schneegestöber aufgehaltenen Zuge zubringen. Dabei stellten sich wieder mässige Schmerzen ein, die von der Zeit nicht mehr verschwanden, von Pat. indess ignorirt wurden. Nach Verlauf von 4 Wochen indess stellte sich allmählig die Unfähigkeit, das Bein zu gebrauchen, ein. Einige (spirituöse u. a.) Einreibungen blieben ohne Nutzen, und ward, da sich eine fühlbare Geschwulst entwickelt hatte, jetzt ein Arzt zu Rathe gezogen. Bei der von diesem eingeleiteten anfangs antiphlogistischen, dann derivatorischen Behandlung änderte sich der Zustand fast gar nicht. Der Umfang des Beines blieb im Wesentlichen derselbe und breitete sich namentlich die Geschwulst nicht nach oben oder unten aus; auch blieb die hintere Fläche des Femur frei. Es wurden zwei Explorativpunktionen gemacht am 10. und 15. Mai, die resultatlos blieben, insofern nur durch die letztere ein kleines Quantum einer blutig-serösen Flüssigkeit entleert wurde. Es fand sich indess bei diesen Punktionen beide Male ein deutlich knöcherner Widerstand. — Bei der Aufnahme in's Hospital am 18. Mai zeigte sich der rechte Schenkel ungefähr in der Ausdehnung eines Drittels seiner Länge etwas unterhalb der Mitte von einer Geschwulst aufgetrieben, die nicht genau zu umgrenzen ist, im Wesentlichen indess eine Hand breit oberhalb des Patella-Randes beginnend, sich bis (bei flektirtem Oberschenkel) 7″ unterhalb der Mitte des Ligam. Pouparti ausdehnt. Hauptsächlich die vordere Fläche des Femur einnehmend, umgreift sie mehr weniger die Seiten desselben, die Rückfläche indess freilassend. Der Knochen ist ungefähr in der Mitte der Geschwulst frakturirt und gestattet ohne ein Gefühl von Crepitation freie Verschiebung seiner Fragmente zu einander. Die Geschwulst selbst ist prall gespannt, anscheinend fluktuirend, auf Druck empfindlich. Die bedeckende Haut ist durch die angewandten Mittel verändert (Schröpfnarben, Narben von Pockensalbe u. s. w.), nicht entzündlich geröthet, sich nicht heiss anfühlend. Spontan hat Pat. namentlich Nachts ziemlich heftige Schmerzen mit krampfhaften Gefühlen in der Wadenmuskulatur verbunden. Bewegungen natürlich, seit die Fraktur eingetreten, äusserst empfindlich. Allgemeintemperatur nicht gesteigert. Seit 24 Stunden kann Patientin ihren Urin nicht spontan entleeren.

Sie ward in einer doppelt geneigten Ebene gelagert und auf die Anschwellung vorläufig Eis applicirt. Urin mit dem Katheter entleert. Am 26/5. wurde eine Explorativpunktion vorgenommen. Es ward durch dieselbe eine ziemliche Menge (1—2 Unzen) einer bräunlich tingirten Flüssigkeit, die mit Blut vermengt war, entleert und gelang es mittels der Explorativ-Pincette einige Gewebsfetzen herauszubringen, die bei der mikroskopischen Untersuchung alle Charaktere des Myeloid-Sarkoms zeigten.

Während der folgenden 14 Tage trat keine wesentliche Aenderung der Verhältnisse ein; nur nahm der Umfang der Geschwulst um 1 Ctm. zu; auch schien die Ausbreitung nach oben und unten etwas zu wachsen. Auf die Punktion trat keine

Reaktion ein. Die bei der Aufnahme vorhandene Urinretention und krampfhafte Schmerzen in der Wadenmuskulatur verschwanden. In einem kleinen Gebiete des nervus peronaeus verlor sich die Sensibilität. Drüsenschwellungen traten auch jetzt nicht auf. Das Allgemeinbefinden blieb dauernd ein gutes. Auch die Schmerzen wurden durch Injektion von Morphium (1—1½ Ctgrm.) immer vollkommen beseitigt, so dass Pat. meist gut zu schlafen vermochte.

Am 11/6. wurde mit Zustimmung der Patientin zur hohen Amputation, event. Exartikulation, geschritten. Die Amputation wurde mittels des zweizeitigen Zirkelschnitts, combinirt mit Bildung eines vordern und hintern Hautlappens (sog. Rockärmel- od. Manschettenschnitt), ausgeführt, und erwies sich dabei die Exartikulation als überflüssig, da die durchtrennten Weichtheile und Kochenstelle gesund erschienen. Die Blutung, die natürlich, ohne besondere Vorkehrungen, sehr beträchtlich hätte sein müssen, ward mit Erfolg durch ein Schraubencompressorium für die Bauchaorta bekämpft. Der ganze Verlauf der Operation war günstig und das Befinden der Patientin nach derselben befriedigend.

Bei der Untersuchung des Präparates zeigt sich die Geschwulst zunächst von beiden Seiten her eingehüllt von den Muskeln Vastus intern. und extern., welche ziemlich stark abgeplattet sind. Diese Muskeln sind aber mit der Oberfläche der Geschwulst nur locker verbunden und lassen sich bei vorsichtiger Präparation ohne Verletzung ablösen. Nur an einer Stelle ist die Geschwulst mit den hier sehnigen Ursprungsfasern des Vastus int. so fest verwachsen, dass sie sich nicht rein davon trennen lässt. Die grossen Gefässe des Schenkels sind durch die Geschwulst emporgehoben und stark gespannt; die Arterie ist offen, die Vene unterhalb der Geschwulst von einem braunrothen Thrombus straff erfüllt. (Auf das Verhalten der Nerven wurde nicht geachtet.) Die Geschwulst ist nach allen Seiten hin, mit Ausnahme der Stelle, wo sie mit dem Vast. int. verwachsen war, scharf begrenzt und abgekapselt. Sie hat die Grösse eines kleinen Kindskopfes und die Gestalt eines Eies, welches in der Längsrichtung, das schmale Ende nach oben, in den Oberschenkelknochen eingeschaltet, letztern in zwei Hälften zertheilt. Das obere Fragment des Knochens steht nicht genau auf dem Scheitel des obern Geschwulstendes, sondern etwas nach aussen und hinten, während das untere Fragment grade auf die Mitte des untern Geschwulstendes mündet. In Folge dessen erscheint das obere, schmale Ende der Geschwulst etwas nach vorn und innen gesunken, ihre Längsaxe kreuzt die des Knochens, und die bei weitem grössere Masse der Geschwulst kommt nach vorn und innen zu liegen, nur ein kleiner Theil wölbt sich nach hinten und aussen hervor. Auch erhebt sich in Folge dieser Anordnung die Geschwulst nur hinten und aussen sanft und mehr spindelförmig über die Knochenoberfläche; vorn und innen aber springt sie im rechten, oben sogar im spitzen Winkel vom Knochen ab. Die Oberfläche der Geschwulst ist sanft hügelig und überall von wohlerhaltenem Periost überzogen, welches an eini-

gen Stellen weisslich und verdickt, an andern löschpapierdünn erscheint. Die Farbe der Geschwulst war fleischroth, abgesehen von den erwähnten weisslichen Stellen. Die Consistenz war im Allgemeinen die eines Markschwammes; an einzelnen Stellen, die meistens den erwähnten Hügeln entsprachen, derber, an andern weicher; an mehrern nahm man deutliche Fluktuation wahr, und zwar entsprachen letztere, wie sich später herausstellte, darunterliegenden Cysten. Wo die Geschwulst sich hinten und aussen vom obern Knochenfragmente abhob, war sie mit einem Saume von knöcherner Consistenz, dem Anfang zu einer sogenannten schaligen Auftreibung, bedeckt, an deren Rande sich das sogenannte Pergamentknittern erzeugen liess. Auch an der untern Ausgangsstelle der Geschwulst vom Knochen waren an der Aussenseite einige harte Plättchen durchzufühlen. Durch das Gefühl liess sich noch ermitteln, dass die beiden Knochenfragmente mit scharfem, zackigem Rande, wie abgebrochen, an der Grenze der Geschwulst endeten, das untere quer durchtrennt, das obere abgeschrägt, wie eine zugespitzte Gänsefeder, die ihre lange Spitze auf der Aussenseite des Femur dem untern Fragmente bis auf Centimeter-Weite entgegenstreckte. Der Längsdurchmesser der Geschwulst betrug 12, der Breitendurchmesser 9 Ctm.; der jenem entsprechende Umfang mass 30, der diesem entsprechende 50 Ctm.; das obere Knochenfragment ist beinahe 8, das untere 14 Ctm. lang, und da noch etwa 6 Ctm. vom Femur im Amputationsstumpfe zurückgeblieben sein mögen, so nahm die Geschwulst ziemlich genau die Mitte des Oberschenkelknochens ein.

Auf einem in der Sagittalebene gemachten Durchschnitt, dem noch ein zweiter Schnitt in der Frontalebene durch die äussere der Geschwulsthälften hinzugefügt wurde, (auf der Abbildung ist die äussere Hälfte mit ihrem Frontalschnitte, welcher die untere Fragmenthälfte nicht mitbetroffen hat, dargestellt, von der sagittalen Schnittfläche aus betrachtet), zeigte sich die Hauptmasse der Geschwulst dem Hirnmarke ähnlich an compaktem Aussehn, Farbe und Consistenz. Doch zeigte die weisse Fläche hin- und wieder röthliche Marmorirungen, und eine ziemlich umfangreiche Stelle zeichnete sich durch eine intensiv gelbe Farbe aus. Auch traten beim sorgfältigern Durchtasten dem Finger derbere Stellen in der markigen Grundsubstanz entgegen. Zahlreiche Cysten von sehr verschiedener Gestalt und Grösse (Erbsen- bis wallnussgross) unterbrachen die Masse der Geschwulst, bildeten durch eigenthümliche Zusammenlagerung grössere, nur durch membranartige Zwischenwände getheilte Hohlräume und zerspalteten hierdurch die Geschwulst in mehrere grössere und kleinere Lappen. Aus den meisten der Cysten entquoll beim Durchschneiden eine trübe Flüssigkeit von Speichel- bis Gallerte-Consistenz, deren Farbe in den einzelne Cysten verschiedene Nüancen des Roth vom hellen Rosa bis zum dunklen Braunroth zeigte. In einer fast taubeneigrossen Cyste in der Mitte der Geschwulst hatte die zähflüssige Inhaltsmasse eine schmutziggrüne Farbe. Nach dem Abfliessen der Flüssigkeit kollabirten die Cysten mehr weniger und gestatteten dem Auge ihre Wände zu durch-

mustern. Sie waren glatt und glänzend und gaben, in verschiedenster Weise alveolenartig ausgebuchtet und von vorspringenden Trabekeln durchbrochen, bei oberflächlicher Betrachtung ein Bild wie das aufgeschnittene Herz, eine Aehnlichkeit die noch erhöht wurde durch allerlei Membrane, Bänder und Fäden, welche sich von einer Wand zur andern ausspannten. Einige andere kleinere Cysten, welche sich zwischen die beschriebenen mischten (in der Abbildung ist eine solche bei c. dargestellt), glichen vollkommen kleinen apoplektischen Heerden des Gehirns. Sie hatten eine schmutzigbraune, zerfressene, krümliche Oberfläche, von der sich leicht Geschwulstbröckel abstreichen liessen und waren noch durch einen braunrothen Hof vor den übrigen Cysten ausgezeichnet. Der Knochen ragte allenthalben mit scharfen Zacken in die Geschwulstmasse hinein, und diese drang ihrerseits nach oben und unten mit compakter, graurother Masse eine Strecke weit in die Markhöhle des Knochens vor. In das obere Fragment, welches ein ähnlich gefärbtes Mark enthielt, erstreckte sich die Geschwulstmasse $3^1/_2$, in das untere nur 1 Ctm. Beiderseits war sie durch scharfe Grenze vom Knochenmarke geschieden. Das untere Fragment hatte keine eigentliche Markhöhle, sondern war (wie die Abbildung zeigt) ganz mit spongiöser Knochensubstanz erfüllt, welche in ihren Maschen strohgelbe Markmasse führte. Daher markirte sich hier die scharfe Abgrenzung von Markmasse und Neubildung besonders deutlich. Beim Zufühlen entdeckte man noch einige Reste der spongiösen Knochensubstanz in der anstossenden Geschwulstmasse.

Beim Versuche, den Theil der Geschwulst, welcher unter der bei der Oberflächen-Beschreibung erwähnten schaligen Auftreibung lag, aus seinem Bett herauszuschälen, blieben kleine Bröckel der Geschwulst in den Alveolen der zerfressenen Innenfläche dieser Schale sitzen. Vom alten Knochen fand sich noch ein Centimeterlanger Stumpf in die Geschwulstmasse vorragend, und es zeigte sich, dass letztere zwischen Stumpf und Periost hineingewuchert war, worauf dieses dann eine neue Knochenschale über der Geschwulstmasse erzeugt hatte. Diese neue Knochenschale sprang unter spitzem Winkel vom alten Knochenstumpfe ab (man vergleiche die Abbildung bei b.) und bildete mit ihm zusammen einen etwa centimetertiefen Sinus, der mit Geschwulstmasse erfüllt gewesen war.

Die mikroskopische Untersuchung der compakten Grundsubstanz der Geschwulst ergab überall dieselben Elemente: Spindelzellen, Myeloplaxen, rundliche und unregelmässig gestaltete Zellen, ausserdem freie Kerne. Die Spindelzellen bildeten die Hauptmasse der Geschwulst, in welche die übrigen Zellen mehr vereinzelt eingestreut waren. Schon beim Zerzupfen zeichneten sich die meisten der Präparate dadurch aus, dass sie sich nach einer bestimmten Richtung leichter zerfaserten als nach andern, was, wie sich unter dem Mikroskope zeigte, darin seinen Grund hatte, dass die parallel neben einander gelagerten spindelförmigen Elemente diese Richtung hatten. Die Spindelzellen, an denen eine Membran nicht zu entdecken war, führten in gramulirter

Zellsubstanz einen oder mehrere längliche Kerne, die meist noch dichter granulirt waren und gewöhnlich mehrere glänzende Kernkörperchen enthielten. Sie waren an vielen Stellen sehr gross und schön entwickelt und liefen an ihren zugespitzten Enden in Schweife aus, welche oft doppelt so lang waren als der Zellkörper. Die runden und regelmässigen Zellen waren ähnlich zusammengesetzt, enthielten aber oft noch mehr Kerne. Die Myeloplaxen waren in den allerverschiedensten Formen und Entwicklungsstufen vorhanden, von den kleinern runden, sternförmigen, oder spindelförmigen Gebilden, die von den entsprechenden gewöhnlichen Geschwulstelementen nur durch einige Kerne mehr unterschieden waren, bis zu riesigen, kernreichen, ganz unregelmässigen Gestaltungen. Auch in ihren Kernen sah man vielfach Kernkörperchen. An einem der Präparate, welches fast nur Myeloplaxen zeigte, hatten sie alle mehr weniger die Spindelform; es fanden sich selbst einige von enormer Grösse, die nicht nur die Gestalt sondern auch die Schwänze der Spindelzellen trugen. Es war freilich immer nur ein Stümpf von den Fortsätzen übrig geblieben, höchstens halb so lang als die entartete Zelle selbst. Die Basis der Stümpfe war ebenfalls mit Kernen vollgepfropft, und von den Seiten sah man oft feine Aestchen sich abspalten. An manchen der Präparate, besonders an sehr fein ausgefallenen Schnitten, konnte man eine sehr dünne, fasrige Intercellularsubstanz nachweisen, welche jede einzelne Zelle umgab und den Rand des Präparates in feinen Franzen überragte. An den dünnsten Stellen fanden sich auch leere Alveolen aus Intercellularsubstanz, aus denen offenbar beim Präpariren die Zellen herausgefallen waren. An vielen Punkten waren alle Geschwulstelemente mehr weniger mit Fetttröpfchen gefüllt, an manchen zu förmlichen Körnchenkugeln umgestaltet, an einigen sogar ganz im Zerfalle begriffen. Die mikroskopische Untersuchung der früher erwähnten stark gelb gefärbten Stelle der Geschwulst ergab, dass die gelbe Färbung auf der Einstreuung von Haufen gelber Zellen in die sonst weisse Grundsubstanz beruhte, und dass in Mitten dieser Haufen zuweilen braungelbe oder schwärzliche, krümlichte Massen lagen, die vertrockneten Blutgerinseln glichen und den Ausgangspunkt der Färbung abzugeben schienen. Brachte man von dem Inhalt der Cysten einen Tropfen unter das Mikroskop, so glaubte man meist im ersten Augenblicke, eine strukturlose Zerfalls-Masse vor sich zu haben, suspendirt in einer klaren Flüssigkeit, in welcher nur hin und wieder verfettete Zellen von verschiedener Gestalt schwammen. Bei längerem Betrachten aber tauchten aus der formlosen Masse blasse Zellcontouren auf und allmählich sichtete sich der ganze Brei zu geformten zelligen Elementen, die viele Fettkörnchen in sich bargen. Vielfach begegnete man Pigment in amorphen Abscheidungen und körnigen Massen, sowie rhombischen Hämatoidinprismen von lebhaft orange- oder rubinrother Farbe. In andern Cysten, wo die Zellen besser erhalten waren, konnte man alle in der Geschwulst selbst vertretenen Formen derselben auch im Cysteninhalt nachweisen.

Von den Wänden der Cysten liess sich mit der Pincette in Fetzen ein feines Häutchen abziehn, und von den abgerissenen Stückchen gelang es, mittels der Präparirnadel eine lockerere Schichte von einer sehr feinen, dichten, durchsichtigen Membran abzustreichen, welche letztere unmittelbar den Cysteninhalt umgeben hatte. Diese letztere bestand aus einem dichten Netzwerk feinster Fasern, welche, bald unregelmässig durcheinander geflochten, bald mehr parallel gelagert und oft wellenförmig gebogen, ein sehr dichtes Häutchen darstellten und sich am aufgefaserten Rande des Objcktes als scharfe, dunkle Linien einzeln deutlich verfolgen liessen. Kerne waren in dieser Membran nirgends zu entdecken. Auf Zusatz von Essigsäure quollen die Fasern auf und wurden licht und erwiesen sich somit als Bindegewebsfasern. In der abgestreiften Schichte fanden sich dieselben Fasern, aber viel lockerer geschlungen, und dazwischen Spindelzellen und Zellkerne.

Ein etwas anderes Bild gaben die bei der makroskopischen Beschreibung der Cysten erwähnten häutigen Zwischenwände und Bänder, welche vielfach so dünn und durchsichtig waren, dass sie ohne weitere Präparation als Objekt benutzt werden konnten. Jene feinen, linienförmigen Fasern waren nicht vorhanden; man erkannte nur eine feingranulirte, durchsichtige Grundsubstanz, welche durch feine, parallele Streifung in ziemlich breite, bandartige Fasern geschieden wurde. Dazwischen tauchten hin und wieder spindelförmige, oft durch eine Kette von Fetttröpfchen markirte Anschwellungen auf mit länglichen, blassen granulirten Kernen und setzten sich dem Anscheine nach in die erwähnten Bandfasern fort.

Diese zuletzt beschriebenen Membrane waren grösstentheils mit einer dickern oder dünnern Lage grosser, gleichförmiger, rundlicher Zellen bedeckt, die zum Theil einen deutlichen, Kernkörperchen führenden Kern zeigten, zum Theil aber so stark granulirt, oder mit Fetttröpfchen gefüllt waren, dass der Blick nicht in ihr Inneres dringen konnte. Durch ihre geschichtete Lagerung, ihre platte, rundliche Gestalt, die in Folge der dichten Aneinanderlagerung oft ein deutliches Polygon darstellte, endlich durch den Mangel einer Zwischensubstanz, machten diese Zellen ganz den Eindruck von Epithelien, was auch Herr Professor Esmarch und Herr Dr. Edlefsen, denen ich die Präparate zeigte, bestätigten. Dass die Zellen nicht einfach aus dem Cysteninhalt sich niedergeschlagen haben konnten, geht hervor:

1) daraus, dass sie vollkommen deutlich erhalten waren, während die Contour der Zellen in den Cysten durch Verfettung und Zerfall undeutlich geworden war;
2) daraus, dass sie alle fast gleiche Form und Grösse hatten, die bei jenen sehr verschieden waren;
3) daraus, dass sie an der Membran sitzen geblieben waren, obgleich bei der Präparation die Präparirnadel öfters darüber hingefahren, um das Objekt glatt zu legen.

Dass nicht auch auf den von der Wand abgezogenen Membranstücken sich solche Zellen fanden, mag darin seinen Grund haben, dass dieselben beim Abschaben der tiefern Membranschichten, einem etwas gewaltsamen Verfahren, abgestreift wurden. —

Es wurden schliesslich auch noch die sehnigen Reste des Vastus internus, die an der Geschwulst hängen geblieben waren und etwas verfärbt und verdächtig aussahen, untersucht; doch fanden sich darin keine Geschwulstelemente.

II. Margaretha Behrmann aus Uetersen, 29 Jahre alt, wurde am 9. Januar 1855 aufgenommen.

Die etwas geschwächt aussehende Patientin, die sich übrigens im Allgemeinen wohl fühlt, überstand im Jahre 49 den Typhus. Bald nachher trat sie einen beschwerlichen Dienst an und wurde dann plötzlich, als sie mit einer anstrengenden Arbeit beschäftigt war, von einer solchen Schwäche im rechten Bein befallen, dass sie hinstürzte. Diese Anwandlung ging rasch vorüber und wiederholte sich nicht mehr. Anfang März 1857 aber fühlte die Pat., wieder mit einer schweren Arbeit beschäftigt, plötzlich einen heftigen, krampfartigen Schmerz im rechten Knie, so dass sie kurze Zeit ausruhen musste. Der Schmerz verlor sich wieder nach 10 Minuten, trat aber in den nachfolgenden Wochen jedesmal, wenn Pat. sich stärker anstrengte, ein, zuletzt immer häufiger und auf immer geringfügigere Veranlassungen hin, so dass Pat. erst beim Gehen einen Stock gebrauchen, dann ganz das Bett hüten musste. Es dauerte nicht lange, so wurden die Schmerzen ganz kontinuirlich und nahmen nun einen deutlich klopfenden Charakter an.

Befund. Es findet sich an dem oberen Ende der rechten Tibia eine mässig prominirende, ovale, unverschiebbare Geschwulst, die etwa 1 Ctm. unterhalb der Patella beginnt und, von normaler Haut bedeckt, sich 11 Ctm. in die Länge, 10 in die Breite erstreckt. Der Umfang des rechten Beines über der Spina Tibiae beträgt 5 Ctm. mehr als der entsprechende des linken. Der untere Umfang der Geschwulst ist von einem harten Saume bedeckt, welcher mit der Substanz der Tibia in unmittelbarem Zusammenhang steht. Etwas weiter nach der Mitte zu fühlt man an mehreren Puncten deutliches Pergamentknittern; unregelmässig umschriebene, harte Stellen wechseln ab mit weicheren, und der grössere, mittlere Theil der Geschwulst besitzt Fluktuation. Die hintere Hälfte der Epiphyse ist gesund und nicht druckempfindlich.

Auch das Kniegelenk scheint nicht afficirt zu sein. Die Beugung im Gelenk geht leicht und schmerzlos; die Streckung wird dagegen nur unvollkommen ausgeführt, weil die Spannung des Ligamentum Patellae, welches seinen Ansatzpunkt innerhalb der Geschwust hat, schmerzhaft ist. Bei anhaltendem tieferem Drucke auf

die Geschwulst fühlt man, dass dieselbe pulsirt, und sieht die aufgelegten Finger synchronisch mit dem Pulse sich heben. Das an die innere Seite angedrückte Ohr vernimmt deutlich ein mit dem Pulse synchronisches, sausendes Geräusch.

Comprimirt man die Art femoralis, so hört Pulsation und sausendes Geräusch auf, und die Geschwulst sinkt unter auffallender Erschlaffung der äusseren Haut um mehr als einen Ctm. ein, hebt sich aber sofort wieder mit pulsirenden Stössen, wenn die Compression nachlässt. Im Uebrigen war an dem Bein nichts Auffallendes; die Inguinaldrüsen waren nicht geschwollen.

Am 2. Februar 1855 wurde der rechte Oberschenkel amputirt. Das amputirte Stück wurde mit Wachsmasse injicirt.

Bei der Präparation finden sich nirgends grössere Arterienäste in die Geschwulst führend (die Art. articularis Genu inf. ext. war die grösste; sie war stecknadeldick). Das obere Ende der Tibia, in der Längsrichtung durchsägt, enthält eine weiche, schwammige Masse, welche nach unten zu gegen das normale Mark scharf abgegrenzt ist, und nach vorn den Knochen durchbrochen hat, aber noch von dem etwas verdickten Periost überzogen ist. Die Masse ist von verschiedenster Färbung, weiss, hellgelb, dunkelgelb, braun. Nirgends eine grössere, bluthaltige Höhle; nirgends Injektionsmasse. Aus der Schnittfläche lässt sich nur eine klare Flüssigkeit ausstreichen, die spindelförmige Zellen enthält; doch reisst das schabende Messer leicht Partikelchen von der Geschwulst mit. Die mikroskopische Untersuchung ergiebt, dass die Geschwulst vorzugsweise aus spindelförmigen Zellen besteht, die 1 oder 2 längliche Kerne haben. Dazwischen liegen grosse Haufen von Kernen, jeder mit einem Kernkörperchen, welche durch eine feine, granulirte Substanz zu unregelmässigen, häufig rundlich geformten Haufen zusammengehalten werden. Es finden sich ferner in der Geschwulst viele Myeloplaxen. In der Mitte befindet sich eine gelbliche Stelle, welche beim Ueberstreichen knirscht und welche Kalksalze enthält Von einem Gerüst irgend welcher Art lässt sich am frischen Präparate nichts nachweisen.

Nach einiger Maceration aber zeigt sich ein dendritisch verzweigtes, zottiges Gerüst, welches von der Wand der Geschwulst auszugehen scheint, und dessen Grundlage Gefässe sind. Die Wandungen der Gefässe sind ganz mit spindelförmigen Zellen umlagert. Das Kniegelenk ist unversehrt, der Knorpel der Tibia ganz intakt; doch findet sich die Synovia etwas vermehrt.

Die Heilung der Operationswunde verlief ganz gut. Von einem Recidive ist nichts bekannt geworden.

III. Abel Rowher, aus Jütland, 5 Jahre alt, wurde am 5. Juni 1866 aufgenommen.

Im Herbst 1865 bemerkten die Eltern der kleinen Patientin zuerst, dass dieselbe mit dem linken Auge etwas zu schielen begann. Einige Wochen später zeigte sich eine Auftreibung der linken Backe, nahe an der Nase, die ziemlich rasch an Umfang zunahm. Auch das Schielen wurde stärker und das Auge begann zu thränen. Seit Anfang des Frühjahrs 1866 bemerkte man eine leichte Excoriation des linken Augenlides.

Befund. Am linken Oberkiefer befindet sich eine Auftreibung, welche die untere Fläche der Orbita etwas emporgehoben und dadurch den linken Bulbus nach oben verdrängt hat. Die linke Wange ist besonders in der fossa canina und am os zygomaticum stark vorgetrieben und durch ihre gespannten, aber sonst nicht veränderten Bedeckungen fühlt sich die Auftreibung kuglich und knochenhart an. Am linken untern Augenlid Ektropion mittleren Grades. Die Conjunktiva sondert ein schleimigeitriges Sekret ab. Das äussere Drittheil des untern Augenlides ist excoriirt. Das linke Nasloch ist verengert.

Am 13. Juni Operation Nach Abtragung der schalig aufgetriebenen vordern Wand erscheint ein mässig fester Tumor, an vielen kleinen Stellen verknöchert, das Antrum Highmori erfüllend. Er wurde in viele kleine Stücke zerlegt herausgenommen.

Bei der genauern Untersuchung der Stücke zeigten sich dieselben weissgelb und von sehr fester, sehniger Consistenz. Zwischen ihre Substanz eingesprengt fand sich dunkle, hämorrhagische, braunrothe Masse. Zwei in die Highmorshöhle vorragende Backzähne waren umwuchert von der Geschwulst und wurden mit herausbefördert. Ferner ein bohnengrosses, flaches, $^1/_2'''$ dickes, blass-röthlich aussehendes Säckchen, welches als Zahnsäckchen aufgefasst wurde. Die frische mikroskop. Untersuchung ergab die wunderschönsten Myeloplaxen, eingebettet in sarkomatöses Gewebe aus Spindelzellen, welches an vielen Stellen dichter wurde und sich mehr dem fibroiden Gewebe näherte; an andern Stellen ging dasselbe unmerklich in theils verkalkte, theils verknöcherte Stellen über. Letztere verhielten sich wie spongiöse Knochensubstanz, in deren Maschen meist Sarkomzellen und Bindegewebe zu finden war.

Am 15. Juli wurde die Patientin als geheilt entlassen. Von einem Recidive ist nichts bekannt geworden.

Die drei im Vorhergehenden beschriebenen Geschwülste gehören zu denjenigen Osteosarkomen, welche man, im Gegensatze zu den vom Perioste ausgehenden, centrale Osteosarkome genannt hat, welche man aber besser, zugleich ihren Mutterboden, das Knochenmark bezeichnend, mit Virchow (Geschwulstlehre S. 293.) myelogene Sarkome nennt.

Paget's Name für diese Geschwulstform „Myeloidsarkom" und der Nélaton's „Tumeur à Myéloplaxes" sind, nach Virchow, nicht glücklich gewählt, ersterer nicht, weil die Bestandtheile der Neubildung, welche Paget zur Aufstellung seines Namens bewogen, nämlich die Myeloplaxen, gar nicht in dem gewöhnlichen Marke enthalten sind, und der Nélaton's nicht, weil die Myeloplaxen noch in andern, gänzlich verschiedenen Neubildungen ausserhalb der Knochen vorkommen. Auch ist es nicht richtig, das myelogene Sarkom, wie es öfters geschehen ist, als „fibroplastische Geschwulst" zu bezeichnen, da die „fibroplastischen Elemente" (Spindelzellen) keineswegs die einzigen, ja nicht einmal die charakteristischen Elemente der Geschwulst sind (Virchow).

Die myelogenen Sarkome kommen am häufigsten in den langen Röhrenknochen und den Kiefern vor, werden jedoch auch in den platten Schädel- und Beckenknochen und an der Scapula, ferner an den kurzen Knochen von Hand und Fuss, sowie an den Wirbeln, dem Akromion und an der Patella beobachtet. Sie gehn aber bei den langen Röhrenknochen nicht von dem Marke der eigentlichen Knochenhöhle aus, sondern beginnen fast ausnahmslos in der spongiösen Substanz der Epiphysenlinien. An den Kiefern und den erwähnten kurzen und platten Knochen ist ebenfalls der Mutterboden spongiöse Substanz, da diese Knochen gar keine Markhöhle besitzen.

Dem Gesagten gemäss entwickelte sich unser Tibiasarkom in dem Kopfe der Tibia, also von der Epiphysenlinie derselben aus, das Oberschenkelsarkom dagegen findet sich an einem Orte, wo es bis jetzt noch nicht beobachtet zu sein scheint, nämlich in der Mitte des Femur, von der obern und der untern Epiphysenlinie gleichweit entfernt. Nur Senftleben (Archiv f. klin. Chir. I. S. 134) erwähnt eines Falles, des einzigen, der ihm bekannt geworden sei, wo bei einem 15jährigen Knaben ein Sarkom der Fibula ausserhalb der Epiphysenlinie entstanden und erst später in dieselbe hineingewuchert sei. Auch Virchow sagt in seiner Geschwulstlehre (S. 320, Anm.), dass ihm, ausser dem Beispiele Senftleben's, keins bekannt sei. Dieses Beispiel aber scheint mir von sehr zweifelhaftem Werthe zu sein; denn es möchte doch wohl schwierig sein, nachzuweisen, dass eine zum Theil in- und zum Theil ausserhalb der Epiphysenlinie sitzende Geschwulst ausserhalb dieser Linie entstanden und dann erst in sie hineingewuchert sei, während erfahrungsgemäss die Neubildung sonst immer den umgekehrten Weg machte.

Bei ihrer weitern Entwicklung pflegen die myelogenen Sarkome von innen her den Knochen zu verzehren, wodurch sie an den langen Knochen, wie dies bei unserm Oberschenkelsarkom der Fall war, nicht selten Spontanfraktur ver-

ursachen, während das widerstandsfähigere Periost, wenigstens im Anfang, einfach von ihnen auseinandergedehnt wird. In der Mitte muss natürlich die Auftreibung am stärksten werden, nach den Rändern zu abfallen. Dadurch erhält die Geschwulst bei den langen Röhrenknochen mehr weniger die Spindelform, welche für die myelogenen Osteosarkome als charakteristisch angesehen wird. Sehr leicht kann dieselbe in die Eiform übergehn, wenn die Zellenwucherung in der Geschwulst sehr bedeutend wird

Durch den Widerstand, welchen das Periost dem Vordringen des Neoplasmas entgegensetzt, werden die benachbarten Weichtheile oft sehr lange vor dem Aufgehn in der Geschwulstmasse geschützt. Die anliegenden Muskeln, Nerven und Gefässe werden meist einfach zur Seite geschoben und nur, wo Muskeln, Sehnen, oder Ligamente sich an das Periost festsetzen, drängen sich die Geschwulstelemente gern zwischen die Fasern derselben ein (Virchow, Geschwulstl. S. 302.). Dass aber auch hier noch das Periost einen sehr wirksamen Schutz leisten kann, kann eben unser Oberschenkelsarkom beweisen, bei welchem, trotz mehr als ½jährigen Bestehens, die fest mit dem abkapselnden Perioste verwachsenen sehnigen Ursprungsfasern des Vastus int. nicht inficirt waren. Selbstverständlich sind die Nachbartheile den schädlichen Druckwirkungen seitens der Geschwulst nicht entzogen; wir finden bei unserm Oberschenkelsarkom den Vastus int. und ext. atrophisch abgeplattet, es waren Schmerzen und Krämpfe in der Wade vorhanden, und die Vena cruralis zeigt sich unterhalb der Geschwulst thrombosirt. Ist die Schranke des Periostes einmal durchbrochen, so pflegt sich die Geschwulstmasse um so rascher in alle Weichtheile der Nachbarschaft zu verbreiten. Es entsteht dann ein Bild, wie es Cohnheim bei einem Tibiasarkom eines 30jährigen Mannes fand (Virchow's Arch. XL. S. 286.), welches nach einem Trauma entstanden und in 2½ Jahren zu einer mächtigen Geschwulstmasse herangewachsen die Wadengegend des Unterschenkels in eine unförmliche Auftreibung verwandelt hatte. Schon makroskopisch liess sich nachweisen, dass die Muskeln zum Theil ganz in der Geschwulst untergegangen waren, und wie sich einzelne Geschwulstknollen in noch intakte Muskelbäuche verschoben. Mikroskopisch aber fanden sich überdies in der den Geschwulstknollen unmittelbar angrenzenden rothen Zone der Muskeln, zwischen den übrigens nicht wesentlich veränderten Muskelfasern, nicht bloss vielfach Rund- und Spindelzellen, sondern auch zahlreiche, fast immer isolirt liegende, vielkernige Myeloplaxen.

Einen noch auffallendern Widerstand als das Periost setzen die Knorpel der Gelenkenden der Ausbreitung der Geschwulst entgegen. Sie werden fast nie durchbrochen; ja zuweilen umwächst der Tumor das Gelenkende und dringt erst von aussen in die Gelenkhöhle ein (Geschwlstl. S. 254). Auch von Reizungs- und Entzündungserscheinungen pflegt das benachbarte Gelenk frei zu bleiben. Man findet im Gegentheil meistens angegeben, dass die Patienten noch lange mit der Geschwulst herumgegangen sind und gearbeitet haben — in dem Falle Cohnheims hatte der Patient

sogar kurz vor der Operation mit seinem kranken Beine noch getanzt — und dass sie oft erst durch Spontanfracturen oder ein Schwächegefühl in der Gegend der Neubildung zur Ruhe genöthigt wurden. Auch bei unserm Tibiasarkom waren die Bewegungen im Kniegelenk frei und schmerzlos, und, obgleich der ganze Gelenkknorpel der Tibia von der Geschwulst unterminirt war, war doch keine andere Veränderung im Gelenk zu entdecken als eine geringe Vermehrung der Synovia. Dass übrigens in manchen Fällen auch der Gelenkknorpel den Angriffen der Neubildung erliegt, geht aus einem in der Berliner chirurg. Klinik operirten Falle eines Sarkoms am Humeruskopfe hervor, welcher von Senftleben (Arch. für klin. Chir. 61. S. 142) mitgetheilt wird: der Gelenkknorpel war verdünnt und in der Metamorphose zu Geschwulstmasse begriffen, die Intercellularsubstanz körnig getrübt, und die Knorpelzellen producirten wuchernde Markzellen.

Die Haut pflegt mit der Geschwulst gar nicht, oder erst spät zu verwachsen, was ja auch bei keinem unsrer 3 Geschwülste der Fall war, nicht einmal an Stellen, wo die Neubildung, wie am Tibiakopfe, unmittelbar unter der Haut liegt. Dies mag einmal in der Abkapselung durch das Periost, und dann in der geringen Neigung zu entzündlichen Processen in der Umgebung überhaupt, welche diesen Geschwülsten eigenthümlich ist, seinen Grund haben.

Eine weitere Besonderheit der myelogenen Osteosarkome besteht in der scheinbaren schaligen Auftreibung des Knochens, welche sie verursachen. Während nämlich die heranwachsende Geschwulst sich auf Kosten des umgebenden Knochengewebes ausbreitet, das lacunär einschmilzt, ganz ähnlich wie bei der Ostitis, geräth das Periost in entzündliche Wucherung und producirt massenhaft neue Knochensubstanz, um so mehr, je rascher die Neubildung gegen dasselbe vordringt. Manchmal gewinnt die Resorption, manchmal die Neubildung des Knochens die Oberhand; demnach hier Produktion einer normal gefügten, dicken Knochenschale, dort Verdünnung der knöchernen Hülle bis zu papierdünnen Blättern mit Pergamentknittern und sogar (Busch) Fluktuationsgefühl. Nicht selten durchbricht sogar die Geschwulst ganz ihre Knochendecke, über die sie dann hügelig hervorquillt, nur noch von einer Periostkapsel umgeben. So finden wir bei unserm Tibiasarkom stellenweise Pergamentknittern und stellenweise völligen Schwund des Knochenmantels, an dem Oberschenkelsarkom nur noch die Ruinen des alten Knochens in die weiche, überwuchernde Geschwulstmasse vorragend und bloss Spuren von Schalenbildung, an dem Sarkom des Oberkiefers endlich eine resistente, knöcherne Schale die Neubildung bedeckend.

Hinsichtlich der hauptsächlichsten mikroskopischen Elemente zeigen unsere 3 Sarkome eine grosse Uebereinstimmung. In allen finden sich die langgeschwänzten Spindelzellen und die kernreichen Myeloplaxen, im Tibia- und Oberschenkelsarkom auch freie Kerne und in letzterm noch rundliche und unregelmässig gestaltete Zellen. Die Grundformen aller Sarkomzellen sind, nach Virchow, identisch mit denen des

normalen Bindegewebes; es sind Spindelzellen, Netzzellen und Rundzellen. Alle übrigen Zellformen der Sarkome sind nur Derivate jener Elemente. Die Spindelzellen, deren grosse Aehnlichkeit mit Nerven- und Muskelzellen Billroth (Virchow's Arch. Bd. IX. S. 179) gebührend hervorgehoben hat, sind langgestreckte Zellen, mit blassem, granulirtem Zellkörper, deren Enden in fadenförmige Fortsätze von oft erstaunlicher Länge auslaufen. Sie haben einen, nicht selten auch mehrere länglich-ovale Kerne mit scharfen Contouren, granulirtem Inhalt und darin einen oder mehrere glänzendem Kernkörperchen. Diese von allen Autoren erwähnten Eigenthümlichkeiten der Spindelzellen fanden sich auch bei denen, welche in unsern 3 Tumoren enthalten waren. Von den zuweilen vorhandenen Zellmembranen aber, sowie von der feinen Längs- und Querstreifung, welche einige Forscher (Virchow Geschwulstl. S. 199) an denselben beobachteten, wird in keinem unsrer Fälle etwas bemerkt. Nach Senftleben (Archiv f. kl. Chir. B. I. S 122) können sich aus Spindelzellen ovale und runde Zellen entwicklen; nach Virchow (Geschwlstl. S. 201) gehn sie nicht selten in Netzzellen über, indem sie mehrere verästelte Fortsätze treiben und, wie wir bei unserm Oberschenkelsarkom beobachten konnten, können sie sich auch zu Myeloplaxen umgestalten. Die Rundzellen und unregelmässigen Zellen (letztere scheinen bloss unregelmässig gerathene oder abgeplattete Rundzellen zu sein) unsres Sarcoma Femoris können demnach entweder aus gewucherten Spindelzellen hervorgegangen sein, oder auch direkt aus den bindegewebigen Elementen des Markes sich gebildet haben. Die freien Kerne, die bei der mikroskopischen Beschreibung unsres Oberschenkelsarkoms erwähnt wurden, können in allen Sarkomarten vorkommen und haben von den verschiedenen Forschern eine sehr verschiedene Beurtheilung erfahren. Einige (Senftleben) liessen sie hervorgehn aus einer Wucherung der Kerne in den Spindelzellen mit gleichzeitigem Zerfall der letztern, andere (Schleiden-Schwann) betrachteten sie als die Anfänge einer Zellenentwicklung, und nach Virchow (Geschwulstl. S. 201) sind sie nichts weiter als die Produkte einer mangelhaften Präparation. Zerzupfe man nämlich frische, noch weiche Geschwulsttheilchen, namentlich unter Wasserzusatz, so zerstöre man den weichen Zellkörper und setze die Kerne in Freiheit; nach vorgängiger gehöriger Erhärtung aber seien keine Kerne in den Präparaten zu entdecken.

Unter allen Bestandtheilen der myelogenen Sarkome haben die Myeloplaxen die meiste Discussion erfahren. Den Namen haben sie von ihrem Entdecker Robin erhalten, der sie zuerst im fötalen Knochenmark fand und, ihre Zellennatur verkennend, sie „Markplatten", „Myéloplaxes", nannte. Paget, in der Meinung, sie seien ein constanter Bestandtheil alles Knochenmarks, führte dann für die myelogenen Osteosarkome, in denen er die Myeloplaxen ebenfalls fand, den Namen „Myeloidgeschwulst" ein. Erst Virchow (Arch. B. XIV. S. 47) wies nach, dass die Myeloplaxen aus einfachen Zellen durch wiederholte Kerntheilung entstehn und sich auch später noch wie gewöhnliche Zellen verhalten. Er schlug daher, statt des von Robin eingeführten

Namens, die Bezeichnung „Riesenzellen“ vor und wollte auch den Namen „Myeloidtumor“ in den richtigern „Riesenzellensarkom“ umgewandelt wissen. Er fand auch dieselben Myeloplaxen, wie sie in den myelogenen Sarkomen vorkommen, in geschwollenen Lymphdrüsen und jungen Tuberkeln; Rindfleisch wies sie im normalen Granulationsgewebe nach, und mehrfach wurden sie auch in Sarkomen der Weichtheile und in Krebsen beobachtet.

Die Myeloplaxen sind ausserordentlich grosse Zellen von bald mehr runder, bald mehr sternförmiger, bald mehr schlauchförmiger Gestalt, mit verästelten Fortsätzen versehn. In ihrem durchsichtigen, feingranulirten Protoplasma liegen grosse, granulirte, Kernkörperchen führende Kerne angehäuft, oft in so enormer Anzahl, dass die Zelle das Ansehn eines Eichens in einem spätern Furchungsstadium hat (Virchow). Nach einigen Forschern (Meckel, Hulke) gehn diese Zellen aus den Knochen- und Knorpelkörperchen hervor, und Volkmann (Handbuch d. Chirurgie red. v. Pitha u. Billroth. S. 441) glaubt beobachtet zu haben, dass dabei immer eine malacische Umwandlung des Knochens vorhergehe, indem die Kalksalze desselben resorbirt würden. Nach Virchow aber gehn die Myeloplaxen aus allen Zellen des Bindegewebes (also allerdings auch aus den Knochen- und Knorpelkörperchen) hervor. Dass sie unter anderm auch aus Spindelzellen hervorgehn, war, wie schon angeführt, an einer unsrer Neubildungen sehr deutlich zu sehen. Die Myeloplaxen liegen in den meisten Fällen mehr vereinzelt zwischen der spindelzelligen Grundsubstanz eingestreut, wie dies z. B. bei unserm Oberkiefersarkom angegeben ist; sie können aber auch, und dies war bei manchen Stellen unsres Oberschenkelsarkoms der Fall, ganze Abschnitte der Neubildung allein zusammensetzen. Nur sind sie niemals der einzige Bestandtheil der myelogenen Sarkome (Virchow, Geschwulstl. S. 325).

Ein sehr wichtiger Punkt für die Unterscheidung der im Vorliegenden besprochenen Sarkomart von Krebsen, welche an denselben Lokalitäten sitzen, ist die Frage über die Anwesenheit und Beschaffenheit von Intercellularsubstanz. Das ganze klinische Bild beider Geschwulstarten kann dasselbe sein. Noch weniger lässt sich durch die bloss makroskopische Betrachtung ein Unterschied zwischen den markschwammähnlichen Formen beider entdecken. Selbst die mikroskopische Untersuchung stösst auf nicht geringe Schwierigkeiten und kann aus der Form der Zellen allein die Entscheidung zuweilen nicht treffen. Die Zellen sollen beim Carcinom epithelialer Art sein, beim Sarkom den Bindegewebszellen gleichen. Dieser Unterschied aber wird verwischt, wenn die Zellen beider, wie es bei den ganz weichen, medullären Sarkomen und Carcinomen nichts Seltenes ist, eine rundliche Form annehmen. Dagegen findet sich beim Carcinom immer ein gröberes, bindegewebiges Maschennetz, in dessen Alveolen dann Zellenhaufen ohne jede weitere Zwischensubstanz liegen, während beim Sarkom besondere Bindegewebsalveolen nicht vorhanden sind, dagegen jede einzelne Zelle von einem von ihr selbst abgeschiedenen Mantel aus homogener,

oder feinstreifiger, oder granulirter Substanz eingehüllt ist (Geschwulstl. S. 201). Eine solche Intercellularsubstanz wurde denn auch bei unserm Oberschenkelsarkom beobachtet und auch bei dem Tibiasarkom scheint sie wenigstens stellenweise (zwischen den Kernhaufen), sich gefunden zu haben. Dass sie nicht an allen Stellen gesehen wurde, hat nichts Auffallendes, da sehr oft die Objekte zur Untersuchung kommen, ehe eine nachweisbare Schichte von Zwischensubstanz zwischen den rasch gewucherten Zellen vorhanden ist (Geschwulstl. S. 214). Wären die Zellen an denjenigen Stellen unsres Oberschenkelsarkoms, an welchen die Intercellularsubstanz deutlich sichtbar war, grade sehr gross und undeutlich, etwa zerfallende Myeloplaxen gewesen, so hätte man leicht zu der Annahme eines alveolären Baues, wie beim Krebse, verleitet werden können, indem man die frei gewordenen Kerne der Myeloplaxen für Haufen undeutlicher epithelialer Zellen angesehen hätte. Das Bild eines Krebses kann auch vorgetäuscht werden beim Betrachten eines Schnittes von einem sog. Sarcoma trabeculare, welches hauptsächlich aus Balkenzügen von Spindelzellen zusammengesetzt ist, die sich in der verschiedensten Richtung durchkreuzen. Auf solchen Schnitten kann man leicht die rundlichen Querschnitte der einzelnen Spindelzellen, welche die querdurchtrennten Balken zusammensetzen, für Haufen rundlicher Zellen ansehn, welche von den umgebenden, der Länge nach getroffenen Spindelzellen wie von Alveolen aus Bindegewebe umschlossen werden (Geschwulstl. S. 197). Auch durch ein Gefässgerüst von scheinbar alveolärer Verzweigung, durch stehen gebliebene Reste des Mutterbodens, endlich durch Umwandlung von Geschwulstelementen in fibröses und knöchernes Gewebe von zufällig alveolärer Anordnung kann ein krebsähnlicher Bau vorgetäuscht werden. Bei unserm Oberkiefersarkom z. B. ist erwähnt, dass sich spongiöses Gewebe gefunden habe, in dessen Maschen Sarkomzellen gelegen hätten.

Weniger schwierig pflegt die Unterscheidung der myelogenen Sarkome von den periostalen zu sein; da die letztern gewöhnlich schon makroskopisch an ihren ausgedehntern Verknöcherungen erkennbar sind, mikroskopisch untersucht sich aber ausserdem noch durch das starke Ueberwiegen der Spindelzellen auszeichnen, während die Myeloplaxen fehlen, oder doch sehr klein sind. Früher hielt man die Kalk- und Knochenpartikelchen in myelogenen Osteosarkomen für zersprengte Theile des alten Knochens. Die genauere mikroskopische Untersuchung und der Befund von ähnlichen Knochenstückchen in Sarkomen der Weichtheile widerlegten diese Ansicht. Nach Virchow (Geschwulstl. S. 325) kann nicht bloss die Intercellularsubstanz verkalken, was z. B. bei der Bildung der Knochenschale, einem der normalen Knochenbildung vollkommen analogen Processe, stattfindet, sondern es können in Zellen der verschiedensten Art, ganz besonders auch in den Myeloplaxen, Kalksalze abgelagert werden. Da, wo (wie es bei unserm Oberkiefer- und Tibiasarkom der Fall gewesen zu sein scheint) eine mehr mürbe, mörtelartige Beschaffenheit hervortrete, könne man in der Regel darauf rechnen, dass nicht Knochen, sondern einfach verkalkte Weich-

theile vorhanden seien. Nélaton (D'une nouvelle espèce de tumeurs bénignes S. 280) macht darauf aufmerksam, dass besonders die in der spongiösen Substanz des Oberkiefers entstehenden Sarkome die Neigung zu Knochen- und Kalkablagerung besässen. Da er ausserdem fand, dass dieselben gern in die Highmorshöhle hineinwüchsen und dann, da die überdeckende Knochenschale manchmal bis auf ein eindrückbares Blatt verdünnt werde, leicht mit dort entstandenen Sarkomen verwechselt würden, die keine besondere Knochenschale vom Oberkiefer hätten, so gab er ihnen den besonderen Namen „Variété intra-osseuse enkystée." Auch unser Oberkiefersarkom wäre also hierzu zu rechnen, was auch von Prof. Colberg, von welchem die Beschreibung desselben herrührt, geschehen ist. Die Verfettung der Zellen an einigen Stellen des Sarcoma Femoris ist weder etwas sehr Seltenes, noch kann darin etwas Auffallendes liegen bei einer Neubildung mit so rapider Zellenwucherung. Interessanter ist die Betrachtung jener eigenthümlichen Vertheilung des Pigments an der intensiv gelb gefärbten Stelle, welche über die Art wie solche Färbungen wohl meistens entstehn, Aufschluss zu geben scheint. Die kleinen bräunlichen und schwärzlichen Gerinnsel, welche sich ausserhalb der Zellkörper fanden, waren offenbar Reste von capillären Hämorrhagien; von ihnen aus waren dann durch die Parenchymsäfte kleine Partikelchen und gelöstes Pigment zu den nächsten Zellen geführt worden und hatten diese imprägnirt. Das Pigment liegt also ursprünglich ausserhalb der Zellen und unterscheidet sich hierdurch allein von dem immer nur in den Zellen selbst vorgefundenen Pigmente melanotischer Sarkome (Virchow).

Bekanntlich sind die Sarkome überhaupt, ganz besonders aber die myelogenen, durch einen oft ganz erstaunlichen Reichthum von Gefässen ausgezeichnet, welche gewöhnlich den Charakter erweiterter Capillaren tragen und sich auf Kosten des Geschwulstgewebes zu wahrhaft cystischen Räumen erweitern können. Mit diesem Blutreichthum scheint eine eigenthümliche und für manche Fälle noch nicht recht erklärbare Erscheinung, nämlich die Pulsation, welche an einigen myelogenen Osteosarkomen beobachtet wird, im Zusammenhang zu stehn. Doch kommt das Pulsiren nicht, wie man früher glaubte, den Sarkomen allein zu, sondern wird auch bei Carcinomen und überhaupt bei allen weichern Geschwülsten beobachtet, wenn sie am Knochen sitzen. Auch ist der Puls keineswegs dem Gefässreichthum allein zuzuschreiben, da der Gefässgehalt der pulsirenden Knochentumoren, wie wir das ja auch an unserm Sarcoma pulsans Tibiae sehen, durchaus nicht sehr excessiv zu sein braucht (Volkmann, im Handbuch der Chirurgie von Pitha und Billroth. S. 477.). Die Erklärung, welche Stanley über das Phänomen des Pulsirens giebt (A treatise on diseases of the bones p. 201), dass entweder eine benachbarte grössere Arterie der Geschwulst ihren Puls mittheile, oder dass letztere aus einer Art erektilen, sehr blutreichen Gewebes bestehn, oder dass endlich die Knochenarterien erweitert sein könnten, scheint nicht ausreichend zu sein; denn für unsern Tumor z. B. passt keine der 3 Erklärungsweisen. Es ist

aber denkbar, dass zuweilen ähnliche Verhältnisse obwalten, wie die, welche beim Glaukom die feinen Retinagefässe in deutliche Pulsation zu setzen vermögen. Wenigstens kann eine Steigerung des Druckes in der Geschwulst sehr leicht durch Apoplexien in derselben, oder durch eine stärkere Wucherung ihrer Zellen hervorgebracht werden. So viel ist gewiss, dass die Pulsation im Zusammenhang steht mit der knöchernen Lade der Geschwulst, da ähnliche Tumoren in den Weichtheilen nie pulsiren (der einzige mitgetheilte Fall eines Sarcoma pulsans Mammae rührt von Volkmann her — l. c. p. 446 — hat aber keine besondere Bedeutung, weil, wie Volkmann selbst angiebt, die Geschwulst die Rippen als feste Unterlage hatte). Das eigenthümliche blasende Geräusch, welches bei sehr vielen pulsirenden Knochengeschwülsten wahrgenommen werden kann (wurde ja auch bei dem unsrigen vernommen) kommt nicht nur in Fällen vor, wo man es von dem Einströmen des Blutes in erweiterte Gefässräume herleiten kann, sondern auch in Fällen, wo der Tumor, wie in unserm Beispiele, keine solche enthält und muss dann von der theilweisen Compression einer benachbarten grössern Arterie durch die Geschwulst (Art. tibialis post?) hergeleitet werden (Stanley).

In allen myelogenen Osteosarkomen können sich Cysten entwickeln (Sarcoma cystic. Virchow's; wohl zu trennen von dem durch Erweiterung präexistirender Drüsenräume gebildeten Cystosarcoma); auffallender Weise neigen aber grade die Sarkome an den untern Extremitäten ganz besonders zu Cystenbildung. So enthielten von 32 von Senftleben zusammengestellten Fällen centraler Osteosarkome, von denen sich 16 an den untern Extremitäten entwickelt hatten, 7 der letztern Cysten, während von allen übrigen nur 2 welche besassen.

Diese auffallende Erscheinung mag mit dem stärkern Blutdrucke, welchen die Capillaren der untern Extremitäten, namentlich bei aufrechter Haltung auszuhalten haben, abhängen.

Die Cysten entstehn nämlich wohl am gewöhnlichsten durch Apoplexien, können aber auch durch fettige und colloide Entartung einzelner Stellen mit nachfolgender Resorption, oder durch blosses Auseinanderdrängen der Gewebe durch Serumaustritt (C. O. Weber) zu Stande kommen. Aus diesen Entstehungsweisen erklärt sich leicht der bald blutige, bald colloide, bald seröse Inhalt, welchen wir auch bei den Cysten unseres Schenkelsarkoms fanden, ferner die Pigmentbildungen, die Blutkrystalle, die Fettkörnchen. Die Form unsrer Cysten des Sarcoma Femoris erinnert auffallend an das Bild, welches Senftleben (Archiv f. klin. Cirurg. 137) über ihre Entstehungsweise entwirft: meist entstehn zuerst mehrere kleinere Höhlen, die noch durch solides Zwischengewebe getrennt sind. Dies letztere schmilzt allmählig ein, wird zuletzt auf strangartige Balken reducirt, und es bildet sich ein System grösserer communicirender Cysten, die nur von einem Maschenwerk röthlicher Stränge der Grundsubstanz durchzogen werden. — Der Befund so ausgeprägter Membrane, wie sie sich auf den Wänden der Cysten unseres Femursarkoms fanden, ist ein wegen seiner Seltenheit sehr bemerkens-

werther, und was die epithelartigen bedeckenden Zellen betrifft, so finde ich bloss bei C. O. Weber (Chirurg. Erfahrungen S. 363) angegeben, dass zuweilen Cysten mit Epithelialbekleidung vorkämen.

C. O. Weber und Senftleben. (Arch. f. klin. Chir. B. II. S. 137) sind auch die einzigen, bei welchen ich erwähnt finde, dass zuweilen eine Membran die Cysten auskleide, welche nach Senftlebens Beschreibung aus Fasern besteht, die aus verdichteten Bindegewebsfasern hervorgehn. Virchow, Volkmann, Billroth dagegen leugnen sowohl Epithelien als Membran, und auch Senftleben bemerkt, dass er nie Epithelien gefunden habe. Die Wandbekleidungen nun, welche wir bei unserm Oberschenkelsarkom fanden, waren so charakteristische, von dem Geschwulstgewebe verschiedene Gebilde, dass man sie unbedingt als eine besondere Membran ansprechen muss, womit freilich nicht gesagt sein soll, dass sie nicht aus den Spindelzellen der Geschwulst hervorgegangen sein können. Was die epithelialen Bildungen betrifft, so beschränke ich mich auf das bei der Beschreibung der Geschwulst Gesagte.

Klinisches.

Während im Allgemeinen die Sarkome im spätern Lebensalter auftreten, kommt das myelogene Sarkom überwiegend häufig zur Entwicklungszeit war. 14 von Gray aufgezählte Fälle von Myeloid geschwülsten (Med. chirurg. Transactions p. 145) fallen sämmtlich zwischen das 15. und 30. Jahr, und von 32 von Senftleben (l. c. S. 140) zusammengestellten Fällen kommen 13 auf die Zeit Vom 18.—30. Jahre; keiner fällt unter das 9. und nur einer über das 50. Jahr. Auch von unsern 3 myelogenen Sarkomen entstanden 2, das Schenkel- und das Tibiasarkom, in der Zeit des häufigsten Auftretens; die 3. aber, das Oberkiefersarkom, bildet eine bemerkenswerthe Ausnahme. Sie beweist, dass auch das Kindesalter nicht ganz verschont bleibt; denn ihre Entwicklung begann schon im 4. Lebensjahre. Am häufigsten kommen die myelogenen Sarkome an der untern Extremität vor, danach an den Kiefern, danach an der obern Extremität, und zwar sitzen sie an der untern Extremität am liebsten um das Kniegelenk — von den 32 Fällen Senftlebens entstanden 16 an der untern Extremität, 6 an der obern Tibia- und 6 an der untern Femurepiphyse, 2 am Capitulum Fibulae, 1 an der Patella, also alle um das Kniegelenk — während sie an den Armknochen die obere Humerus-Epiphyse vorziehn (5 von 8). Bei beiden Geschlechtern findet sich die Neubildung fast gleich häufig.

Bei den myelogenen Sarkomen lässt sich überraschend häufig, und oft mit ausserordentlicher Bestimmtheit, die Entwicklung auf ein Trauma zurückführen und zwar werden von den Patienten fast ebenso häufig heftige, mit einer Erschütterung des Knochens verbundene Bewegungen als direkter Schlag und Stoss auf den Knochen angegeben. So führen von unseren Patientinnen Margaretha Behrmann eine schwere Arbeit, und Magdalena Popp wildes Tanzen als Ursache ihres Leidens an.

Die Art der Entwicklung ist, wenn ein Trauma vorausging, in den verschiedenen Fällen meist sehr gleichartig: es wird während oder bald nach der schädlichen Einwirkung ein heftiger Schmerz empfunden an der Stelle, wo die Geschwulst sich bilden will; derselbe lässt bald wieder nach, kehrt aber bei einer neuen Schädlichkeit wieder und wiederholt sich dann immer öfter und leichter, bis er continuirlich wird; jetzt erscheint auch der Tumor, oder das Leiden schlummert auf irgend einer Stufe seiner Entwicklung für eine Reihe von Monaten, ja von Jahren ein, wird dann durch eine neue Schädlichkeit wieder geweckt und pflegt nun durch doppelt rasches Wachsthum das Versäumte nachzuholen. Nicht selten wird auch Rheumatismus und Erkältung von den Patienten als Ursache angegeben (2 Mal unter den 32 Senftleben-schen Fällen.) Da aber bekanntlich „Erkältung“ und „Rheumatismus“ bei Layen sehr beliebte Ausdrücke sind für Schmerzen, welche sie sich nicht erklären können, so wird man solche Angaben sehr misstrauisch aufnehmen müssen und dem Grund der Schmerzen lieber dem schon beginnenden eigentlichen Leiden zuschreiben.

Die Prognose ist, nach den übereinstimmenden Erfahrungen aller Chirurgen eine günstige, wenn die Patienten frühzeitig zur operativen Behandlung kommen. Die Prognose des einzelnen Falles hängt davon ab, ob mit Bestimmtheit alles Erkrankte entfernt werden kann. Alle übrigen Kriterien lassen sich auf dieses eine zurückführen. Es ist zunächst klar, dass, solange die Geschwulst von ihrer Knochenschale oder dem Periost noch vollkommen umkapselt wird, wie dies bei Magd. Popp der Fall war, die vollkommene Entfernung viel leichter möglich sein wird, als wenn, wie in dem früher mitgetheilten Falle Conheims, die Geschwulstzellen schon diffus in das umgebende Gewebe ausgebreitet sind. Es ist ferner sehr natürlich, dass die raschwachsenden, markschwammähnlichen Formen gefährlicher sind, weil sie eben rascher ihre umgebende Hülle durchbrechen und diffus werden.

C. O. Weber führt auch die vorzugsweise günstige Prognose der Kiefersarkome (14 von ihm beobachtete Fälle wurden sämmtlich dauernd geheilt) auf den einfachen Grund zurück, dass sie dem Kranken wegen ihres Sitzes schon sehr früh lästig werden und deshalb ungewöhnlich früh zur Operation kommen. Uebrigens kommt auch der Reichthum der Geschwulst an Blut und Lymphgefässen in Betracht, (Virchow) theils weil ihre Anhäufung der Wucherung der Geschwulstelemente Vorschub leistet, theils weil sie die Gelegenheit zu sekundären Affektionen und Metastasen erleichtern. Die Ansicht einiger Autoren (z. B. Gray's und Nélaton's) als wenn die an Myeloplaxen

sehr reichen Tumoren nie Recidive machten, hat Virchow an mehrern von ihm gesammelten Fällen wiederlegt. Er führt unter anderm einen Fall von Cock und Wills an (Geschwlstl. S. 335), wo bei einem 32jährigen Manne ein Myeloidsarkom im Köpfchen der Tibia die Amputation des Beins erheischte, und nach 2 Jahren zugleich Recidive im Stumpfe und Metastasen mit Myeloplaxen in der Lunge auftraten und den Tod herbeiführten. Auch von den 32 Fällen Senftlebens machten 5 Recidive, und von diesen 2 Metastasen in den Lungen.

Die klinische Diagnose hat durch die Einführung der Probepunktion einen grossen Theil ihrer Schwierigkeit verloren. Die Behandlung des einmal erkannten Uebels kann natürlich nur eine operative sein. Die bei entzündlichen Processen so wirksamen Mittel: Ruhe, Hochlagerung, Eisumschläge nützen, wie dies ja auch bei unserm Oberschenkelsarkom der Fall war, gar nichts. Auf die Application des Eises vermehren sich öfters sogar die Schmerzen.

Schliesslich möchte ich noch ein Wort über das gewöhnliche Verfahren bei der Probepunktion hinzufügen. Meistens nämlich kommt der Patient erst mehrere Tage, oder Wochen nach der Punktion zur Operation. Vielleicht würde die Punktion, wie bei unserm Oberschenkelsarkom, sogar mehrmals gemacht. Wenn man nun überhaupt annehmen will, dass lebende Sarkomzellen in das benachbarte Gewebe gebracht, dieses inficiren oder gar in die Blut- oder Lymphbahnen eindringen können, so wird man zugeben müssen, dass derartige Probepunktionen zu einer solchen Ausbreitung des Sarkoms die Hand bieten können. Man mag einen Troikar nehmnn so fein man will, immer wird nicht nur eine Oeffnung in die vielleicht noch unversehrte Periostkapsel gemacht, durch welche Geschwulstelemente auswandern können, sondern es werden oft auch an dem Ende der Troikarröhre hängende Geschwulstzellen in die umgebenden Weichtheile abgestreift werden. Es ist daher wünschenswerth, sofort nach der Punktion auch die Operation vornehmen zu können. Man wird, wie es ja auch in andern zweifelhaften Fällen manchmal nöthig ist, den Patienten, ehe er sich auf den Operationstisch begiebt, auf die sofortige Amputation oder Resektion des erkrankten Gliedes vorbereiten müssen, falls die Punktion eine bösartige Neubildung ergäbe. Iedenfalls aber wird man nicht durchaus nothwendige Probepunktionen vermeiden müssen. Dann werden vielleicht auch jene räthselhaften Recidive und Metastasen sich mindern, welche noch immer zuweilen nach der vollkommensten Entfernung alles Erkrankten beobachtet werden.

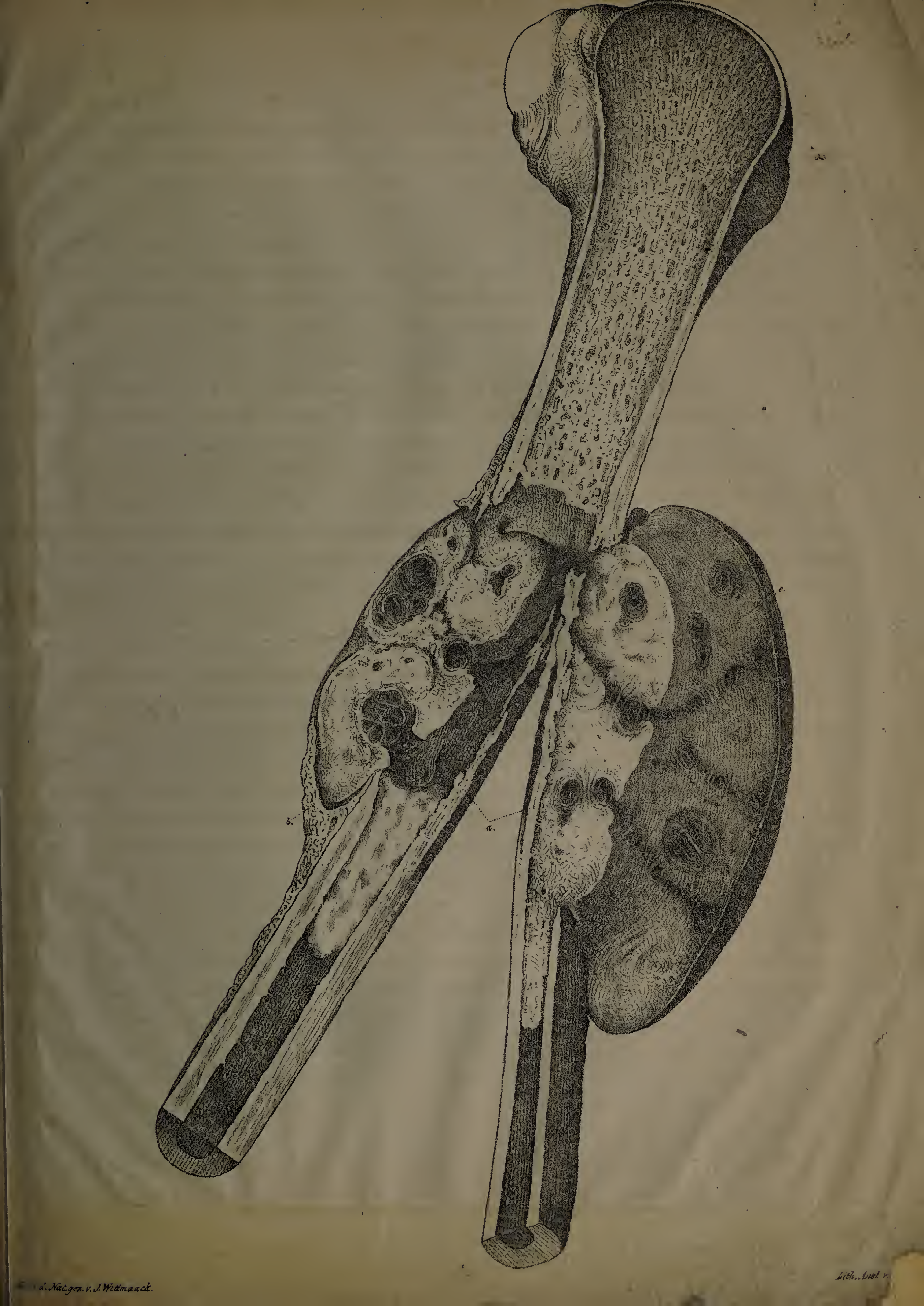
THESEN.

1) Bei Amputationen wegen bösartiger Knochenneubildungen ist der zweizeitige Zirkelschnitt dem einzeitigen Zirkelschnitt und dem Lappenschnitt vorzuziehn.

2) Bei Wirbelcaries verdient die sog. Distraktionsmethode die ausgedehnteste Anwendung.

3) Die Bonnet'sche sog. mechanische Theorie kann die abnormen Gliedstellungen bei Gelenksentzündungen nicht hinreichend erklären.

4) Bei sog. nervöser Disposition ist der Tabacksgenuss zu verbieten.


a.
b.
c.
d. Nat. gez. v. J. Wittmaack.
Lith. Anst. v.

